**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 染厂改造 |
| 工程地点 | 河北-保定 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 |  |
| 设计单位 |  |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 | 2024年12月29日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计Becs2024 |
| 软件版本 | 20240430(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T15226849555 |

**目 录**

1 建筑概况 3

2 设计依据 3

3 建筑大样 4

4 规定性指标检查 5

4.1 工程材料 5

4.2 围护结构作法简要说明 6

4.3 体形系数 7

4.4 窗墙比 7

4.5 可见光透射比 8

4.6 天窗 8

4.7 屋顶 9

4.8 外墙 10

4.9 挑空楼板 11

4.10 地下车库与供暖房间之间的楼板 12

4.11 非供暖楼梯间与供暖房间隔墙 12

4.12 外窗热工 13

4.13 周边地面 17

4.14 采暖地下室外墙 17

4.15 变形缝 17

4.16 是否有凸窗 17

4.17 凸窗热工 17

4.18 凸窗板 18

4.19 有效通风换气面积 18

4.20 非中空窗面积比 20

4.21 外窗气密性 20

4.22 外门气密性 20

4.23 幕墙气密性 20

4.24 规定性指标检查结论 21

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 染厂改造 |
| 工程地点 | 河北-保定 |
| 气候分区 | 寒冷B区 |
| 建筑面积 | 地上4056㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上2 地下0 |
| 建筑高度 | 9.2m |
| 建筑（节能计算）体积 | 18658.51 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 5857.03 |
| 北向角度 | 270 |
| 结构类型 |  |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.75 |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.75 |

# 设计依据

1. 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)

2. 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)

3. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176-2016)

4. 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》(GB/T 31433-2015)

# 建筑大样



立面图例



1层平面



2层平面

# 规定性指标检查

## 工程材料

### 普通材料

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 导热系数λ | 蓄热系数S | 密度ρ | 比热容Cp | 蒸汽渗透系数u | 数据来源 |
| W/(m.K) | W/(㎡.K) | kg/m3 | J/(kg.K) | g/(m.h.kPa) |
| 水泥砂浆 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1061.9 | 0.0210 | 北京居住建筑节能设计标准 DB11/891-2020 |
| 钢筋混凝土（1） | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 935.2 | 0.0158 | 北京居住建筑节能设计标准 DB11/891-2020 |
| 混合砂浆 | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1074.4 | 0.0975 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 保温结构一体化-挤塑板芯材 | 0.030 | 0.340 | 28.0 | 1380.0 | 0.0000 |  |
| 无机复合聚苯不燃保温板 (IPS-CS)（1） | 0.048 | 0.800 | 144.0 | 1273.2 | 0.0000 |  |
| 聚氨酯硬泡沫塑料 | 0.024 | 0.290 | 35.0 | 1376.7 | 0.0234 | 北京居住建筑节能设计标准 DB11/891-2020 |
| 无机轻集料砂浆 | 0.085 | 1.500 | 300.0 | 1213.3 | 0.0000 | 北京居住建筑节能设计标准 DB11/891-2020 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 0.060 | 1.020 | 250.0 | 1200.0 | 0.0230 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 岩棉板(ρ=60-160) | 0.041 | 0.615 | 110.0 | 1220.0 | 0.4880 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 石墨聚苯板 | 0.033 | 0.280 | 20.0 | 1633.5 | 0.0162 | 内蒙古12系列建筑标准设计图集 DBJ03-22-2014 |

### 其他材料

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度 | 热阻R | 太阳辐射吸收系数 | 备注 |
| mm | (㎡K)/W |
| 陶瓷棉蒸压加气混凝土自保温墙板(蒸压加气混凝土干密度级别B05) | 200.0 | 2.240 | － | 严寒和寒冷地区平均相对湿度≤55%热工性能指标 |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶：**屋顶构造一 (K=0.089,D=5.685)：（由上到下）

 水泥砂浆 20mm＋陶瓷棉蒸压加气混凝土自保温墙板(蒸压加气混凝土干密度级别B05) 200mm＋无机复合聚苯不燃保温板 (IPS-CS)（1） 200mm＋无机复合聚苯不燃保温板 (IPS-CS)（1） 30mm＋保温结构一体化-挤塑板芯材 120mm＋混合砂浆 20mm

**2. 屋顶防火隔离带：**屋顶防火隔离带构造一 (K=0.140,D=3.343)：（由上到下）

 水泥砂浆 20mm＋聚苯颗粒保温砂浆 20mm＋水泥砂浆 20mm＋保温结构一体化-挤塑板芯材 200mm＋混合砂浆 20mm

**3. 外墙（填充墙）：**填充墙构造一 (K=0.114,D=3.502)：（由外到内）

 水泥砂浆 20mm＋石墨聚苯板 70mm＋聚氨酯硬泡沫塑料 200mm＋混合砂浆 20mm

**4. 外墙防火隔离带：**外墙防火隔离带构造一 (K=0.140,D=3.343)：

 水泥砂浆 20mm＋聚苯颗粒保温砂浆 20mm＋水泥砂浆 20mm＋保温结构一体化-挤塑板芯材 200mm＋混合砂浆 20mm

**5. 挑空楼板：**挑空楼板构造一 (K=0.125,D=5.185)：（由上到下）

 水泥砂浆 20mm＋无机复合聚苯不燃保温板 (IPS-CS)（1） 200mm＋保温结构一体化-挤塑板芯材 120mm＋混合砂浆 20mm

**6. 控温与非控温隔墙：**控温与非控温隔墙构造一 (K=0.123,D=2.787)：

 水泥砂浆 20mm＋聚氨酯硬泡沫塑料 190mm＋混合砂浆 20mm

**7. 控温房间隔墙：**控温房间隔墙构造一 (K=0.152,D=2.787)：

 水泥砂浆 20mm＋聚氨酯硬泡沫塑料 190mm＋混合砂浆 20mm

**8. 外窗：**106系列5+18AR+5Low-E+0.3V+5 (K=0.700)：

 传热系数0.700W/㎡.K，窗太阳得热系数0.365

**9. 幕墙：**106系列5+18AR+5Low-E+0.3V+5 (K=0.700)：

 传热系数0.700W/㎡.K，窗太阳得热系数0.365

**10. 周边地面：**周边地面构造一 (K=0.103,D=4.938)：

 水泥砂浆 20mm＋无机复合聚苯不燃保温板 (IPS-CS)（1） 200mm＋保温结构一体化-挤塑板芯材 120mm

## 体形系数

### 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 5857.03 |
| 建筑体积 | 18658.51 |
| 体形系数 | 0.31 |
| 标准依据 | 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.2.1条 |
| 标准要求 | 体形系数应符合表4.2.1的规定 |
| 结论 | 满足 |

### 楼层信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 层高(m) | 建筑面积(㎡) | 外表面积(㎡) | 计算体积(m3) |
| 1 | 4.600 | 2425.98 | 992.69 | 11159.49 |
| 2 | 4.600 | 1630.22 | 3008.98 | 7499.02 |
| 屋顶 | － | － | 1855.36 | － |
| 合计 | 9.20 | 4056.20 | 5857.03 | 18658.51 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 立面1 | 88.21 | 1115.53 | 0.08 | 0.60 | 适宜 |
| 北向 | 立面2 | 105.30 | 1157.66 | 0.09 | 0.60 | 适宜 |
| 东向 | 立面3 | 64.77 | 481.44 | 0.13 | 0.60 | 适宜 |
| 西向 | 立面4 | 30.60 | 483.13 | 0.06 | 0.60 | 适宜 |
| 标准依据 | 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.2.2条 |
| 标准要求 | 严寒地区甲类公共建筑各单一立面窗墙面积比 (包括透光幕墙 )均不宜大于0.60 |
| 结论 | 适宜 |

### 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 合计面积（㎡） | 总面积（㎡） |
| 南向 | 立面1 | C17415 | 17.40×1.50 | 2 | 1 | 26.11 | 26.11 | 88.21 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 1~2 | 20 | 2.70 | 54.00 |
| C5415 | 5.40×1.50 | 2 | 1 | 8.10 | 8.10 |
| 北向 | 立面2 | C1815 | 1.80×1.50 | 1~2 | 26 | 2.70 | 70.20 | 105.30 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 2 | 1 | 2.70 | 2.70 |
| C5415 | 5.40×1.50 | 2 | 4 | 8.10 | 32.40 |
| 东向 | 立面3 | (玻璃幕墙) |  | 1 |  |  | 19.32 | 64.77 |
| (玻璃幕墙) |  | 1 |  |  | 18.00 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 1~2 | 5 | 2.70 | 13.50 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 2 | 1 | 2.70 | 2.70 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 2 | 1 | 2.70 | 2.70 |
| C5715 | 5.70×1.50 | 2 | 1 | 8.55 | 8.55 |
| 西向 | 立面4 | C1815 | 1.80×1.50 | 1~2 | 8 | 2.70 | 21.60 | 30.60 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 2 | 2 | 2.70 | 5.40 |
| C2415 | 2.40×1.50 | 1 | 1 | 3.60 | 3.60 |

## 可见光透射比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗墙比 | 最不利窗编号 | 最不利透射比 | 透射比限值 |
| 南向 | 立面1 | 0.08 | C1815 | 0.64 | 0.60 |
| 北向 | 立面2 | 0.09 | C1815 | 0.64 | 0.60 |
| 东向 | 立面3 | 0.13 | C1815 | 0.64 | 0.60 |
| 西向 | 立面4 | 0.06 | C1815 | 0.64 | 0.60 |
| 标准依据 | 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.2.3条 |
| 标准要求 | 当窗墙面积比小于0.40时，玻璃的可见光透射比不应当小于0.6;当窗墙面积比大于等于0.40时，玻璃的可见光透射比不应当小于0.4; |
| 结论 | 满足 |

## 天窗

### 天窗屋顶比

 本工程无此项内容

### 天窗类型

 本工程无此项内容

## 屋顶

### 屋顶相关构造

#### 屋顶构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由上到下） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 陶瓷棉蒸压加气混凝土自保温墙板(蒸压加气混凝土干密度级别B05) | 200 | － | － | － | 2.240 | － |
| 无机复合聚苯不燃保温板 (IPS-CS)（1） | 200 | 0.048 | 0.800 | 1.00 | 4.167 | 3.333 |
| 无机复合聚苯不燃保温板 (IPS-CS)（1） | 30 | 0.048 | 0.800 | 1.00 | 0.625 | 0.500 |
| 保温结构一体化-挤塑板芯材 | 120 | 0.030 | 0.340 | 1.00 | 4.000 | 1.360 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 590 | － | － | － | 11.076 | 5.685 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.09 |

#### 屋顶防火隔离带构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由上到下） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 1.020 | 1.20 | 0.278 | 0.340 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 保温结构一体化-挤塑板芯材 | 200 | 0.030 | 0.340 | 1.00 | 6.667 | 2.267 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 7.010 | 3.343 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.14 |

### 屋顶平均热工特性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 屋顶构造一 | 1887.06 | 0.902 | 0.09 | 5.69 | 0.75 |
| 屋顶防火隔离带构造一 | 204.66 | 0.098 | 0.14 | 3.34 | 0.75 |
| 合计 | 2091.72 | 1.000 | 0.09 | 5.46 | 0.75 |
| 标准依据 | 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.3.1条 |
| 标准要求 | 屋顶热工应符合表4.3.1-1、4.3.1-2的规定(K≤0.20) |
| 结论 | 满足 |

## 外墙

### 外墙相关构造

#### 填充墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由外到内） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 石墨聚苯板 | 70 | 0.033 | 0.280 | 1.10 | 1.928 | 0.594 |
| 聚氨酯硬泡沫塑料 | 200 | 0.024 | 0.290 | 1.25 | 6.667 | 2.417 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 310 | － | － | － | 8.640 | 3.502 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.11 |

#### 外墙防火隔离带构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 1.020 | 1.20 | 0.278 | 0.340 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 保温结构一体化-挤塑板芯材 | 200 | 0.030 | 0.340 | 1.00 | 6.667 | 2.267 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 7.010 | 3.343 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.14 |

### 外墙平均热工特性

1.　南向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 919.78 | 0.931 | 0.11 | 3.50 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 68.39 | 0.069 | 0.14 | 3.34 | 0.75 |
| 合计 |  | 988.16 | 1.000 | 0.12 | 3.49 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.12 × 1.30 = 0.16 |

2.　北向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 966.07 | 0.931 | 0.11 | 3.50 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 71.17 | 0.069 | 0.14 | 3.34 | 0.75 |
| 合计 |  | 1037.24 | 1.000 | 0.12 | 3.49 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.12 × 1.30 = 0.16 |

3.　东向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 360.79 | 0.925 | 0.11 | 3.50 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 29.42 | 0.075 | 0.14 | 3.34 | 0.75 |
| 合计 |  | 390.21 | 1.000 | 0.12 | 3.49 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.12 × 1.30 = 0.16 |

4.　西向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 416.07 | 0.935 | 0.11 | 3.50 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 28.90 | 0.065 | 0.14 | 3.34 | 0.75 |
| 合计 |  | 444.97 | 1.000 | 0.12 | 3.49 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.12 × 1.30 = 0.16 |

5.　总体

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 2662.71 | 0.931 | 0.11 | 3.50 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 197.88 | 0.069 | 0.14 | 3.34 | 0.75 |
| 合计 |  | 2860.59 | 1.000 | 0.12 | 3.49 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.12 × 1.30 = 0.16 |
| 标准依据 | 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.3.1条 |
| 标准要求 | 外墙热工应符合表4.3.1-1、4.3.1-2的规定(K≤0.25) |
| 结论 | 满足 |

## 挑空楼板

### 挑空楼板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由上到下） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 无机复合聚苯不燃保温板 (IPS-CS)（1） | 200 | 0.048 | 0.800 | 1.10 | 3.788 | 3.333 |
| 保温结构一体化-挤塑板芯材 | 120 | 0.030 | 0.340 | 1.00 | 4.000 | 1.360 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 360 | － | － | － | 7.832 | 5.185 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.13 |
| 标准依据 | 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.3.1条 |
| 标准要求 | 挑空楼板热工应符合表4.3.1-1、4.3.1-2的规定(K≤0.25) |
| 结论 | 满足 |

## 地下车库与供暖房间之间的楼板

 本工程无此项内容

## 非供暖楼梯间与供暖房间隔墙

### 非供暖楼梯间与供暖房间隔墙相关构造

#### 控温与非控温隔墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 聚氨酯硬泡沫塑料 | 190 | 0.024 | 0.290 | 1.00 | 7.917 | 2.296 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 230 | － | － | － | 7.961 | 2.787 |
| 传热系数K=1/(0.17+∑R) | 0.12 |

#### 控温房间隔墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 聚氨酯硬泡沫塑料 | 190 | 0.024 | 0.290 | 1.25 | 6.333 | 2.296 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 230 | － | － | － | 6.378 | 2.787 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.15 |

### 非供暖楼梯间与供暖房间隔墙平均热工特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 控温与非控温隔墙构造一 | 462.98 | 0.919 | 0.12 | 2.79 |
| 控温房间隔墙构造一 | 40.89 | 0.081 | 0.15 | 2.79 |
| 合计 | 503.86 | 1.000 | 0.13 | 2.79 |
| 标准依据 | 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.3.1条 |
| 标准要求 | 非供暖楼梯间与供暖房间之间隔墙应符合表4.3.1-1、4.3.1-2的规定(K≤0.80) |
| 结论 | 满足 |

## 外窗热工

### 外窗

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 窗太阳得热系数 | 可见光透射比 | 数据来源 |
| 1 | 106系列5+18AR+5Low-E+0.3V+5 | 117 | 0.70 | 0.37 | 0.640 |  |
| 窗编号 |
| 幕墙 |
| 2 | 106系列5+18AR+5Low-E+0.3V+5 | 18 | 0.70 | 0.37 | 0.640 |  |
| 窗编号 |
| C1815，C5715，C2415，C17415，C5415 |

### 外遮阳类型

#### 平板遮阳



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 水平挑出Ah (m) | 距离上沿Eh (m) | 垂直挑出Av (m) | 距离边沿Ev (m) | 挡板高Dh (m) | 挡板透射η\* |
| 1 | 平板遮阳0 | 0.500 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

#### 自定义遮阳

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 夏季遮阳系数 | 冬季遮阳系数 | 平均遮阳系数 | 备注 |
| 1 | 自定义遮阳0 | 1.000 | 0.500 | 0.750 |  |

### 平均传热系数

1. 南向：

立面1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 传热系数 |
| 1 | C17415 | 2 | 1 | 26.106 | 26.106 | 18 | 0.700 |
| 2 | C1815 | 1~2 | 20 | 2.700 | 54.000 | 18 | 0.700 |
| 3 | C5415 | 2 | 1 | 8.100 | 8.100 | 18 | 0.700 |
| 立面总面积(㎡) | 88.206 | 立面平均传热系数 | 0.700 |

2. 北向：

立面2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 传热系数 |
| 1 | C1815 | 1~2 | 26 | 2.700 | 70.200 | 18 | 0.700 |
| 2 | C1815 | 2 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 0.700 |
| 3 | C5415 | 2 | 4 | 8.100 | 32.400 | 18 | 0.700 |
| 立面总面积(㎡) | 105.300 | 立面平均传热系数 | 0.700 |

3. 东向：

立面3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 传热系数 |
| 1 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 19.320 | 117 | 0.700 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 18.000 | 117 | 0.700 |
| 3 | C1815 | 1~2 | 5 | 2.700 | 13.500 | 18 | 0.700 |
| 4 | C1815 | 2 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 0.700 |
| 5 | C1815 | 2 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 0.700 |
| 6 | C5715 | 2 | 1 | 8.547 | 8.547 | 18 | 0.700 |
| 立面总面积(㎡) | 64.767 | 立面平均传热系数 | 0.700 |

4. 西向：

立面4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 传热系数 |
| 1 | C1815 | 1~2 | 8 | 2.700 | 21.600 | 18 | 0.700 |
| 2 | C1815 | 2 | 2 | 2.700 | 5.400 | 18 | 0.700 |
| 3 | C2415 | 1 | 1 | 3.600 | 3.600 | 18 | 0.700 |
| 立面总面积(㎡) | 30.600 | 立面平均传热系数 | 0.700 |

### 综合太阳得热系数

1. 南向：

立面1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗太阳得热系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 | C17415 | 2 | 1 | 26.106 | 26.106 | 18 | 0.365 | 平板遮阳0 | 0.740 | 0.270 |
| 2 | C1815 | 1~2 | 20 | 2.700 | 54.000 | 18 | 0.365 | 平板遮阳0 | 0.740 | 0.270 |
| 3 | C5415 | 2 | 1 | 8.100 | 8.100 | 18 | 0.365 | 平板遮阳0 | 0.740 | 0.270 |
| 立面总面积(㎡) | 88.206 | 综合太阳得热系数 | 0.270 |

2. 北向：

立面2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗太阳得热系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 | C1815 | 1~2 | 26 | 2.700 | 70.200 | 18 | 0.365 | 平板遮阳0 | 0.852 | 0.311 |
| 2 | C1815 | 2 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 0.365 | 自定义遮阳0 | 0.750 | 0.274 |
| 3 | C5415 | 2 | 4 | 8.100 | 32.400 | 18 | 0.365 | 平板遮阳0 | 0.852 | 0.311 |
| 立面总面积(㎡) | 105.300 | 综合太阳得热系数 | 0.310 |

3. 东向：

立面3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗太阳得热系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 19.320 | 117 | 0.365 | 平板遮阳0 | 0.922 | 0.336 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 18.000 | 117 | 0.365 | 平板遮阳0 | 0.862 | 0.315 |
| 3 | C1815 | 1~2 | 5 | 2.700 | 13.500 | 18 | 0.365 | 自定义遮阳0 | 0.750 | 0.274 |
| 4 | C1815 | 2 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 0.365 |  | 1.000 | 0.365 |
| 5 | C1815 | 2 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 0.365 | 平板遮阳0 | 0.786 | 0.287 |
| 6 | C5715 | 2 | 1 | 8.547 | 8.547 | 18 | 0.365 | 平板遮阳0 | 0.786 | 0.287 |
| 立面总面积(㎡) | 64.767 | 综合太阳得热系数 | 0.310 |

4. 西向：

立面4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗太阳得热系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 | C1815 | 1~2 | 8 | 2.700 | 21.600 | 18 | 0.365 | 自定义遮阳0 | 0.750 | 0.274 |
| 2 | C1815 | 2 | 2 | 2.700 | 5.400 | 18 | 0.365 | 平板遮阳0 | 0.779 | 0.284 |
| 3 | C2415 | 1 | 1 | 3.600 | 3.600 | 18 | 0.365 | 自定义遮阳0 | 0.750 | 0.274 |
| 立面总面积(㎡) | 30.600 | 综合太阳得热系数 | 0.276 |

### 总体热工性能

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 面积 | 传热系数 | 综合太阳得热系数 | 窗墙比 | 标准要求 | 结论 |
| 南向 | 立面1 | 88.21 | 0.70 | 0.27 | 0.08 | K≤1.60, SHGC(不要求) | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 105.30 | 0.70 | 0.31 | 0.09 | K≤1.60, SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 64.77 | 0.70 | 0.31 | 0.13 | K≤1.60, SHGC(不要求) | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 30.60 | 0.70 | 0.28 | 0.06 | K≤1.60, SHGC(不要求) | 满足 |
| 综合平均 |  | 288.87 | 0.70 | 0.29 | 0.09 |  |  |
| 标准依据 | 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.3.1条 |
| 标准要求 | 外窗传热系数和太阳得热系数满足表4.3.1-1~4.3.1-3的要求 |
| 结论 | 满足 |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

## 周边地面

### 周边地面构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 无机复合聚苯不燃保温板 (IPS-CS)（1） | 200 | 0.048 | 0.800 | 1.10 | 3.788 | 3.333 |
| 保温结构一体化-挤塑板芯材 | 120 | 0.030 | 0.340 | 1.00 | 4.000 | 1.360 |
| 各层之和∑ | 340 | － | － | － | 7.809 | 4.938 |
| 保温材料层R | 7.79 |
| 标准依据 | 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.3.1条 |
| 标准要求 | 周边地面热工应符合表4.3.1-1、4.3.1-2的规定(R≥1.35) |
| 结论 | 满足 |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

## 采暖地下室外墙

 本工程无此项内容

## 变形缝

 本工程无此项内容

## 是否有凸窗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 是否有凸窗 | 标准要求 | 结论 |
| 南向 | 无凸窗 | 不应设置凸窗 | 满足 |
| 北向 | 无凸窗 | 不应设置凸窗 | 满足 |
| 东向 | 无凸窗 | 不应设置凸窗 | 满足 |
| 西向 | 无凸窗 | 不应设置凸窗 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.3.4条 |
| 标准要求 | 严寒地区不应设置凸窗，寒冷地区除南向外不应设置凸窗 |
| 结论 | 满足 |

## 凸窗热工

 本工程无此项内容

## 凸窗板

 本工程无此项内容

## 有效通风换气面积

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 房间面积(㎡) | 立面面积(㎡) | 门窗编号 | 门窗面积(㎡) | 有效通风面积比 | 门窗类型 | 有效通风面积/外窗面积 | 有效通风面积/立面面积 | 结论 |
| 1 | 1001 | 1114.87 | 411.25 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 9.06 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 4.50 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 4.50 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 0.60 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 0.73 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 4.50 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 4.50 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 8.93 | 0.00 | 幕墙 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C2415 | 3.60 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1002 | 337.20 | 147.18 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.01 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1004 | 108.38 | 55.22 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1005 | 108.36 | 55.20 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1006 | 108.36 | 55.20 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1007 | 77.67 | 86.94 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1008 | 49.95 | 111.32 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.01 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1009 | 34.06 | 27.60 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| 1010 | 34.06 | 27.60 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| 1011 | 24.93 | 13.80 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 2 | 2001 | 347.84 | 217.57 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 2002 | 244.30 | 295.11 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 2003 | 244.70 | 298.13 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.01 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 2004 | 217.08 | 219.53 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 2005 | 209.52 | 195.82 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 2006 | 193.29 | 197.40 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 2007 | 177.02 | 244.25 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.01 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 2008 | 49.95 | 111.32 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.01 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 2009 | 24.03 | 30.36 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| 2010 | 15.30 | 15.18 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 2011 | 18.71 | 15.17 | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 通风换气装置 | 无通风换气装置 |
| 标准依据 | 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.2.8-1条 |
| 标准要求 | 甲类建筑外窗有效通风换气面积不宜小于所在房间立面面积的10%  |
| 结论 | 不适宜 |

注：达标时只列出一项，不达标时列出全部不达标项

## 非中空窗面积比

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 非中空玻璃面积(㎡) | 透光面积(㎡) | 非中空面积比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 立面1 | 0.00 | 88.21 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 0.00 | 105.30 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 0.00 | 64.77 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 0.00 | 30.60 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.3.8条 |
| 标准要求 | 非中空玻璃的面积不应超过同一立面透光面积的15% |
| 结论 | 满足 |

## 外窗气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 7级（窗编号：C17415） |
| 外窗气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.3.5-1条 |
| 标准要求 | 外窗气密性不应低于《建筑幕墙、门窗通用技术条件》（GB/T 31433）的7级 |
| 结论 | 满足 |

## 外门气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 7级（窗编号：ZM1821） |
| 外门气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.3.5-3条 |
| 标准要求 | 外门气密性不应低于《建筑幕墙、门窗通用技术条件》（GB/T 31433）的4级 |
| 结论 | 满足 |

## 幕墙气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 4级（窗编号：） |
| 幕墙气密性措施 |  |
| 通风换气装置 | 无通风换气装置 |
| 标准依据 | 《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》(DB13JT8506-2022)第4.3.5-2条 |
| 标准要求 | 幕墙气密性不应低于《建筑幕墙、门窗通用技术条件》（GB/T 31433）的3级 |
| 结论 | 满足 |

## 规定性指标检查结论

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 | 可否性能权衡 |
| 1 | 体形系数 | 满足 |  |
| 2 | 窗墙比 | 适宜 |  |
| 3 | 可见光透射比 | 满足 |  |
| 4 | 天窗类型 | 无屋顶透光部分 |  |
| 5 | 屋顶 | 满足 |  |
| 6 | 外墙 | 满足 |  |
| 7 | 挑空楼板 | 满足 |  |
| 8 | 非供暖楼梯间与供暖房间隔墙 | 满足 |  |
| 9 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 10 | 周边地面 | 满足 |  |
| 11 | 是否有凸窗 | 满足 |  |
| 12 | 有效通风换气面积 | 不适宜 |  |
| 13 | 非中空窗面积比 | 满足 |  |
| 14 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 15 | 外门气密性 | 满足 |  |
| 16 | 幕墙气密性 | 满足 |  |
| 结论 | 满足 |  |

□说明：本工程所有规定性设计指标**满足**《河北超低能耗公共建筑节能设计标准》DB13JT8506-2022的要求。